
УДК 004.424.44:347.712

Гострик Олексій Маркович

*к. е. н., доцент кафедри економічної кібернетики та інформаційних технологій,
Одеський національний економічний університет (Україна)*

**ПРОГНОЗУВАННЯ ТРЕЙДЕРСЬКОГО РИЗИКУ З ВИКОРИСТАННЯМ
МЕТОДІВ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ**

JEL classification: C630

Розвиток ринку інформаційних технологій безпосередньо впливає на розвиток інших ринків, і, зокрема, світового фінансового ринку. Результати такого процесу сприяли виникненню сучасного ринку цифрових валют – крипторинку.

Стосовно криптовалют на сьогоднішній день розроблено дуже мало методів, які б давали інвесторам та трейдерам впевненість в тому, що вони не «потраплять в пастку».

В дослідженні розглядаються питання оцінки діяльності трейдерів на крипторинку з метою визначення основних факторів, які впливають на ймовірність втрат прибутку. В якості інструменту використано метод «нечіткої логіки».

Основними характеристиками цього підходу є використання лінгвістичних змінних замість числових. При цьому зв'язок між змінними описується нечіткими твердженнями, а складні взаємозв'язки – нечіткими алгоритмами.

Перелічені особливості методу були використані для прогнозування ймовірності втрати прибутку трейдера при торгівлі на крипторинку. В якості програмного забезпечення використано пакет Fuzzy Logic Toolbox for MATLAB [1].

На підставі вищезазначених складових розглянуто питання побудови експертної системи. В якості факторів в моделі визначені такі показники:

- використання новин, як одного з основних показників фундаментального аналізу – X_1 ;
- використання певної стратегії, яка характеризується відповідним ступенем надійності (використання технічного аналізу) – X_2 ;
- використання засобів автоматичної торгівлі (використання роботів (радників)) – X_3 .

Емпіричні знання про дану проблемну область можуть бути представлені у формі відповідних евристичних правил (обмежень) [2]:

- якщо трейдер не використовує новини, використовує неперевірену стратегію та роботів ненадійних розробників, то ймовірність втрат – висока;
- якщо трейдер використовує актуальні новини, та реалізує перевірену стратегію, та використовує роботів надійних розробників, то ймовірність втрат – низька.

З урахуванням зроблених уточнень були сформовані умови, на підставі яких розраховується ймовірність ризику (система нечіткого виведення типу Мамдані):

УМОВА 1: ЯКЩО «не використовуються новини» ТА «використовується неперевірена стратегія» ТА «використовуються надійні радники» ТО «ймовірність втрат висока».

УМОВА 2: ЯКЩО «використовуються новини» ТА «використовується перевірена стратегія» ТА «використовуються надійні радники» ТО «ймовірність втрат низька».

Для вирішення поставленої задачі нами було проведено низку експериментів, які дозволили визначити ступень трейдерського ризику. На рис. 1 побудовано поверхню нечіткого виведення, яка дає можливість переглянути графік залежності вихідної змінної від кожної з вхідних змінних.

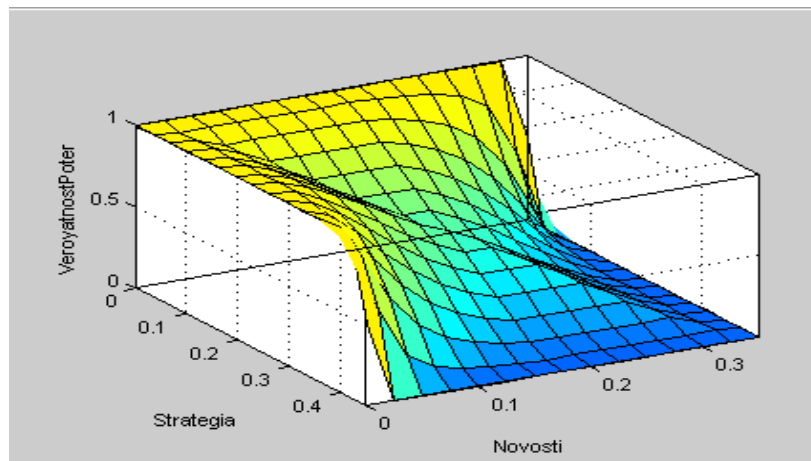


Рис. 1. Перегляд поверхні нечіткого виведення
Джерело: розроблено автором за даними [3]

Результати експериментів наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Результати оцінки трейдерського ризику

Варіант	Новини	Стратегія	Радники	Ймовірність
1	+	+	+	0,524
2	+	-	+	0,607
3	+	+	-	0,442

Джерело: розроблено автором за даними [3]

Таким чином, на ймовірність втрати прибутку трейдера при торгівлі на крипторинку найбільше впливає вибір певної і перевіреної на практиці стратегії.

Оскільки ринок криптовалют ще не достатньо сформований та є досить новим, то існує велика ймовірність того, що з розвитком інформаційних технологій з'явиться ще багато факторів, які необхідно буде враховувати при інвестиціях в торгівлю [4; 5].

Література

1. Гострик О. М., Соловйова В. В. *Крипторинок : оцінка та прогнозування*. Механізми, стратегії, моделі та технології управління економічними системами за умов інтеграційних процесів : теорія, методологія, практика : матеріали V Ювілейної Міжнар. наук.-практ. конф. (Мукачево, 5-7 жовтня 2018 р.). Хмельницький, 2018. С. 141–142.
2. Гострик О. М., Соловйова В. В. *Модельовання кризових явищ в соціально-економічних системах методами мережевого аналізу*. Емерджентні методи для емерджентної економіки : монографія. Черкаси : Видавець Вовчок О. Ю., 2017. С. 16–23.
3. *Today's Cryptocurrency Prices by Market Cap*. URL: <https://coinmarketcap.com> (access date: 30.04.2021).
4. Рыбин В. В. *Основы теории нечетких множеств и нечеткой логики* : учеб. пособ. Москва : МАИ, 2007. 96 с.
5. *Complex networks theory and precursors of financial crashes* / V. N. Soloviev, V. Solovieva, A. Tuliakova, A. Hostryk, L. Pichl. Machine Learning for Prediction of Emergent Economy Dynamics : Proceedings of the Selected Papers of the Special Edition of International Conference on Monitoring, Modeling & Management of Emergent Economy (M3E2-MLPEED 2020), Odessa, Ukraine, July 13-18, 2020. CEUR Workshop Proceedings. Published on CEUR-WS: 26-Oct-2020. Vol-2713. Pp 53–67. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2713/paper03.pdf> (access date: 30.04.2021).